

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Автоматическое регулирование котельных установок»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.04.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень магистратуры)

Направленность (профиль): Котельные установки и тепловые двигатели

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-1.1: Оформляет эскизные, технические и рабочие проекты объектов энергетического машиностроения с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий энергетического машиностроения;
- ПК-1.2: Составляет описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов энергетического машиностроения;
- ПК-1.4: Проводит расчеты по проектам объектов энергетического машиностроения;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Автоматическое регулирование котельных установок» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

1. Основные понятия о теоретических основах автоматического регулирования котельных установок.. Основные термины и определения. Место систем автоматического регулирования (САР) в энергетике. Функции САР. Классификация САР. Особенности регулирования паровых и водогрейных котлов. Паровой котел как объект регулирования..

2. Теоретические основы динамики и автоматического регулирования котельных установок.. Общие требования САР. Принципы построения схем регулирования с учетом динамических характеристик объекта управления. Требования к регулированию и выбор регуляторов. Классификация регуляторов. Регуляторы прямого и косвенного действия. Типовые законы регулирования: П-, И-, ПИ-, ПИД- регуляторы и их динамические характеристики. Техническая реализация типовых законов регулирования. Функциональные схемы регуляторов. Основные требования к настройкам САР. Качество регулирования. Прямые и косвенные критерии качества. Общие понятия о методах определения оптимальных настроек регуляторов по динамическим характеристикам участка регулирования. Приближенные инженерные методы настройки регуляторов..

3. Описание способов, схем и особенностей регулирования. Системы регулирования вспомогательного котельного оборудования.. Схемы автоматического регулирования барабанных паровых котлов. Основные участки регулирования барабанного котла и их динамические характеристики. Схемы регулирования процесса горения и регулирующие органы топливоподающих устройств. Схемы регулирования экономичности процесса горения и разрежения в топке. Особенности регулирования температуры пара. Выбор типа пароохладителя и места его установки. Регулирование питания котла водой. Требования к поддержанию уровня и особенности динамических характеристик участка регулирования. Основные системы регулирования уровня в барабане. Статические характеристики изменения уровня в зависимости от нагрузки. Регулирование водного режима котла. Особенности регулирования прямоточных паровых котлов. Участки регулирования и их динамические характеристики. Регулирование давления перегретого пара и тепловой нагрузки. Регулирование экономичности процесса горения и разрежения вверху топки. Регулирование температуры перегрева пара прямоточных котлов. Автоматические защиты и блокировки..

Разработал:

доцент

кафедры КиРС

К.В. Меняев

Проверил:
Декан ФЭАТ

А.С. Баранов